

**PAT-NO: JP02002251429A**

**DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002251429 A**

**TITLE: HOUSING PERFORMANCE EVALUATION  
SYSTEM**

PUBN-DATE: September 6, 2002

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME

SAITO, KENICHI

MAIKUMA, TERUNORI

COUNTRY

N/A

N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME

SAITO KENICHI

MAIKUMA TERUNORI

COUNTRY

N/A

N/A

**APPL-NO: JP2001050119**

APPL-DATE: February 26, 2001

**INT-CL (IPC): G06F017/60;E04B001/00 ;E04G023/00  
;G01M007/02 ;G06F017/50**

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To issue a housing evaluation diagnostic certificate by simply and inexpensively diagnosing earthquake-proof and deterioration of a house.

**SOLUTION:** The earthquake proof and the deterioration of the house due to dynamic characteristics of the house is diagnosed by a dynamic earthquake proof diagnostic examining device consisting of a detection device to detect vibration of the house, an amplifier and an analysis device to analyze data, and the housing evaluation diagnostic certificate in accordance with designated evaluation items. And, an improvement plant for the earthquake proof and the deterioration is issued based on this housing evaluation diagnosis, a design for the earthquake proof and the deterioration prevention is carried out and the design document is created based on this improvement plan, repair work specifications and a rough cost estimate are issued based on this design

document, a building contractor is selected based on these design documents, the repair work specifications and the rough cost estimate, management of the repair work and reexamination by the dynamic earthquake proof diagnostic inspection device are carried out, and inspection result of the reexamination is evaluated and an evaluation certificate is issued.

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-251429

(P2002-251429A)

(43) 公開日 平成14年9月6日(2002.9.6)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | FI            | テーマコード <sup>*</sup> (参考) |
|---------------------------|-------|---------------|--------------------------|
| G 0 6 F 17/60             | 1 0 4 | G 0 6 F 17/60 | 1 0 4 2 E 1 7 6          |
| E 0 4 B 1/00              | ESW   | E 0 4 B 1/00  | ESW 5 B 0 4 6            |
| E 0 4 G 23/00             | ESW   | E 0 4 G 23/00 | ESW                      |
| G 0 1 M 7/02              |       | G 0 6 F 17/50 | 6 0 8 G                  |
| G 0 6 F 17/50             | 6 0 8 |               | 6 8 0 B                  |

審査請求 未請求 請求項の数19 OL (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-50119(P2001-50119)

(22) 出願日 平成13年2月26日(2001.2.26)

(71) 出願人 501077620

斉藤 憲一

東京都世田谷区世田谷1-26-17 アーバン・レジデンスアゼリア 405

(71) 出願人 501078236

毎熊 輝記

埼玉県浦和市大字上大久保440番地の4

(72) 発明者 斉藤 憲一

東京都世田谷区世田谷1-26-17 アーバン・レジデンスアゼリア 405

(74) 代理人 100097250

弁理士 石戸 久子 (外3名)

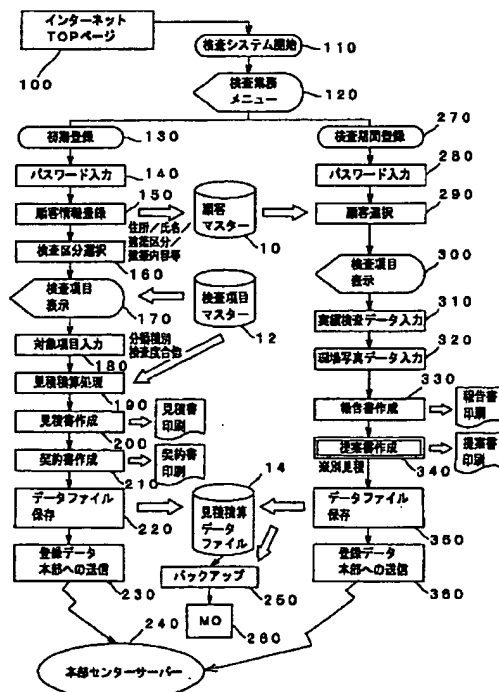
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 住宅性能評価システム

(57) 【要約】

【課題】 簡単及び安価に住宅の耐震及び劣化を診断し、住宅評価診断書を発行する。

【解決手段】 建物の振動を検知する検知器と、検知器で検知された振動を増幅する増幅器と、増幅器から送られたデータを解析する解析装置とにより構成されている動的耐震診断検査機器により、住宅の動特性による住宅の耐震性及び劣化を診断し、所定の評価項目により住宅評価診断書を発行する。また、この住宅評価診断書に基づき耐震及び劣化の改善計画書を発行し、この改善計画書に基づき耐震及び劣化防止の設計を実施し、設計書を作成し、この設計書に基づき修繕工事仕様書及び概算見積書を発行し、これら設計書、修繕工事仕様書及び概算見積書に基づき業者を選定して、修繕工事の管理及び前記動的耐震診断検査機器による再検査を実施し、再検査の検査結果の評価を実施して評価証明書を発行する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 住宅の動特性による動的耐震診断検査機器により住宅の耐震性及び劣化を診断し、所定の評価項目により住宅評価診断書を発行する住宅性能評価システム。

【請求項2】 前記動的耐震診断検査機器による現場調査のデータを診断システムにて解析し、住宅評価診断書を作成することを特徴とする請求項1記載の住宅性能評価システム。

【請求項3】 前記住宅評価診断書に基づく住宅評価診断書を発行することを特徴とする請求項2記載の住宅性能評価システム。

【請求項4】 前記耐震性の診断調査項目は、地盤、基礎、偏心、水平抵抗力、老朽度であり、これらの各評点より、耐震性総合評点の算出を行うことを特徴とする請求項1又は2記載の住宅性能評価システム。

【請求項5】 前記動的耐震診断検査機器によるデータを基に建物老朽化調査及び非破壊試験による劣化診断を実施することを特徴とする請求項1記載の住宅性能評価システム。

【請求項6】 前記建物老朽化調査及び前記劣化診断の結果に基づき住宅評価診断書を発行することを特徴とする請求項5記載の住宅性能評価システム。

【請求項7】 前記住宅評価診断書に基づき耐震及び劣化の改善計画書を発行することを特徴とする請求項1、3、6のいずれか記載の住宅性能評価システム。

【請求項8】 前記改善計画書に基づき耐震及び劣化防止の設計を実施し、設計書を作成することを特徴とする請求項7記載の住宅性能評価システム。

【請求項9】 前記設計書に基づき修繕工事仕様書及び概算見積書を発行することを特徴とする請求項8記載の住宅性能評価システム。

【請求項10】 前記設計書、前記修繕工事仕様書、前記概算見積書に基づき業者を選定することを特徴とする請求項9記載の住宅性能評価システム。

【請求項11】 修繕工事の管理及び前記動的耐震診断検査機器による再検査を実施することを特徴とする請求項10記載の住宅性能評価システム。

【請求項12】 前記再検査の検査結果の評価を実施して評価証明書を発行することを特徴とする請求項11記載の住宅性能評価システム。

【請求項13】 前記住宅評価診断書又は前記評価証明書により一定基準以上の評価をされた建物にのみ共済制度による地震保険を希望者に付与することを特徴とする請求項1、3、6、12のうちいずれか記載の住宅性能評価システム。

【請求項14】 前記動的耐震診断検査機器は、建物の振動を検知する検知器と、検知器で検知された振動を増幅する増幅器と、増幅器から送られたデータを解析する解析装置とにより構成されていることを特徴とする請求

項1記載の住宅性能評価システム。

【請求項15】 自然界で発生している常時微動による建物の揺れを前記検知器より検知し、検知したデータを解析評価する請求項14記載の住宅性能評価システム。

【請求項16】 前記検知器は、建物外部の地面の1カ所と、建物内部の床の両側端部2カ所にそれぞれ設置されるとともに、前記増幅器と前記解析装置とは建物外部に設置され、前記増幅器は全ての検知器とケーブル又は電波伝達により接続されていることを特徴とする請求項14又は15記載の住宅性能評価システム。

【請求項17】 前記検知器は、建物の水平方向の振動を検知する水平センサと上下方向の揺れを検知する縦センサとによりそれぞれ構成されており、水平センサは、建物外部の地面の1カ所と、建物内部の各階の床の両側端部の2カ所にそれぞれ設置され、縦センサは、建物内部の各階の床に近い壁又は柱の1カ所と天井に近い壁又は柱の1カ所とにそれぞれ設置され、前記増幅器と前記解析装置とは建物外部に設置され、前記増幅器は全ての検知器とケーブル又は電波伝達により接続されていることを特徴とする請求項14又は15記載の住宅性能評価システム。

【請求項18】 建物最上階の床の中央部分に設置される加振器により人為的に発生させた微動による建物の揺れを前記検知器により検知し、検知したデータを解析評価する請求項14記載の住宅性能評価システム。

【請求項19】 検査基準の評価は、震度5を基準として、震度5より大きい震度に耐えられる建物のうち安全基準が最も高いものを「AAA」とし、以下「AA」、「A」、「a」の順に評価が下がり、震度5以下の震度にしか耐えられないものを「構造物として不適正」とすることを特徴とする請求項1又は2記載の住宅性能評価システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、建築物全ての耐震性能を現地で測定し、データを診断システムにて解析し、住宅評価診断書を発行する住宅性能評価システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、建物の耐震性能測定のためには高度な技術を有する一部の専門家により、建築基準法によって導きだされる諸構造基準や権威ある団体による基準値を使用した目視による手法、また、非破壊検査などを併用した数値判断を根拠にして、計算による構造解析を使用した測定手法のみが行われている。この一例として、特開平7-311126号公報に示されるものがある。これに示されるものは、所定の限界伸び率を有しかつ導電性を有する素材で線状体に形成した複数の検知素子を一對の端子の間にそれぞれの感度用の長さを異ならせた状態で並列的に固定して検出手段を構成し、柱や壁

などの構造要素の変形と比例的な引っ張り状態が各検知素子に生じ、この引っ張り状態により各検知素子がそれぞれの感度用長さに応じて順次破断する状態にして、検出手段を構造要素に取り付け、地震時に構造要素の生じた変形を検知素子の順次的破断による端子間における電気抵抗の変化として検出記録させ、これから得られる実変形データと地震の規模についてのデータとから所定の計算基準で建造物の耐震性を診断するものである。

#### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の方法では、高度な専門技術と高価な検査機器とを使用すること、また、建物の構造躯体を調べる必要上、化粧材等の仕上部材を剥すなどの作業を伴うため、検査、調査の費用が高額となり、調査日数も相当数必要とするという課題がある。本発明は、このような課題を解決するためのものである。

#### 【0004】

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するために、概略、次のような方針をとる。建物の振動を検知する検知器と、検知器で検知された振動を増幅する増幅器と、増幅器から送られたデータを解析する解析装置とにより構成されている動的耐震診断検査機器により、住宅の動特性による住宅の耐震性及び劣化を診断し、所定の評価項目により住宅評価診断書を発行する。この住宅評価診断書に基づき耐震及び劣化の改善計画書を発行し、この改善計画書に基づき耐震及び劣化防止の設計を実施し、設計書を作成する。この設計書に基づき修繕工事仕様書及び概算見積書を発行し、これら設計書、修繕工事仕様書、概算見積書に基づき業者を選定して、修繕工事の管理及び前記動的耐震診断検査機器による再検査を実施し、再検査の検査結果の評価を実施して評価証明書を発行する。

【0005】前記動的耐震診断検査機器は、自然界に発生している常時微動による建物の揺れを検知して、建物の固有振動数（建物の剛性と重量により主に決まるもの）と減衰定数及び増幅度、ねじれを調査することによって建物の動的強度との関係を分析評価するものである。

#### 【0006】

【発明の実施の形態】図1に本発明の住宅性能評価システムのフローチャートを示す。インターネットTOPページ（ステップ100）で検査システム開始を選択すると、検査システムが開始される（ステップ110）。次に「初期登録」と「検査期間登録」という検査業務メニューが表示され（ステップ120）、ここで初期登録を選択すると、初期登録が行われる（ステップ130）。次に、パスワードを入力し（ステップ140）、顧客情報登録を行う（ステップ150）。ここでは、「住所」、「氏名」、「建築区分」、「建築内容」等が入力され、これらの情報は顧客マスター10に保存される。

次に、検査区分の選択を行い（ステップ160）、選択された検査区分に対応する検査項目が表示される（ステップ170）。検査項目は、あらかじめ検査項目マスター12に保存されており、ステップ160において選択された検査区分に対応した検査項目が検査項目マスター12から読み出される。検査項目には、地盤、基礎、偏心、水平抵抗力、老朽度などがある。次に、検査の対象項目を入力すると（ステップ180）、この対象項目に基づき、検査項目マスター12に保存されている対象項目別の費用が読み出されて、見積積算処理が行われる（ステップ190）。次に、見積書が作成され（ステップ200）、見積書が印刷される。次に、契約書が作成され（ステップ210）、契約書が印刷される。次に、契約書が見積積算データファイル14に保存され（ステップ220）、この登録データは本部へ送信され（ステップ230）、本部センターサーバーに入力される（ステップ240）。また、見積積算データファイル14では、これに入力されたデータのバックアップが行われ（ステップ250）、MOに保存される（ステップ260）。

【0007】一方、ステップ120において検査期間登録を選択した場合（ステップ270）、パスワードの入力を行う（ステップ280）。パスワードに基づいて、顧客マスター10に予め保存されている顧客のデータから顧客選択が行われる（ステップ290）。次いで、検査項目が表示される（ステップ300）。次いで、動的耐震診断検査機器により診断された実績検査データが入力され（310）、現場写真データが入力される（ステップ320）。次いで、入力されたデータに基づき報告書（住宅評価診断書、評価証明書）が作成され（ステップ330）、報告書が印刷される。次いで、報告書（住宅評価診断書）の耐震及び劣化の評価に基づき改善したほうがよいと判断され、改善を希望した場合は、住宅評価診断書に基づいた改善計画書、改善計画書に基づき耐震及び劣化防止の設計を実施した設計書、設計書に基づいた修繕工事仕様書及び概算見積書などの提案書が作成され（ステップ340）、提案書が印刷される。次いで、報告書及び提案書が見積積算データファイル14に保存され（ステップ350）、登録されたデータが本部へ送信され（ステップ360）、本部センターサーバーに入力される（ステップ240）。

【0008】なお、前記ステップ310の実績検査データは、動的耐震診断検査機器による現場調査のデータを解析診断システムによるノイズ等を除去分析した後作成される耐震診断票のデータである。図2に示されるように、報告書における検査基準の評価は、震度5を基準として、震度5より大きい震度に耐えられる建物のうち安全基準が最も高いものを「AAA」とし、以下「AA」、「A」、「a」の順に評価が下がり、震度5以下の震度にしか耐えられないものを「構造物として不適

正」として表す。また、住宅性能評価システムでは、耐震性及び劣化の診断を行うことができる。また、住宅評価診断書又は評価証明書により一定基準以上の評価をされた建物にのみ共済制度による地震保険を希望者に付与する。

【0009】次に、動的耐震診断検査機器による住宅の耐震性及び劣化診断について説明する。動的耐震診断検査機器は、建物16の振動を検知する複数の検知器18と、検知器18で検知された振動を増幅する増幅器20と、増幅器20から送られたデータを収録する解析装置22とにより構成されており、増幅器20と解析装置22とは建物16外に設置される。増幅器20と各検知器18とはそれぞれケーブル（又は電波伝達）24により接続されており、増幅器20と解析装置22ともケーブル（又は電波伝達）24により接続されている。

【0010】図3に示されるような2階建ての建物16の場合、建物16外部の地面の1カ所と、建物内部の床の両側端部2カ所にそれぞれ検知器18a、18b及び18cを設置する。地面に設置された検知器18aは、自然界で発生している常時微動26を検知し、建物16内に設置された検知器18b及び18cは、自然界で発生している常時微動26による建物16の揺れを検知する。それぞれの検知器18a、18b及び18cにより検知されたデータは、増幅器20を介して解析装置22に収録される。解析装置22に収録されたデータは、図1のステップ310で入力され、住宅性能評価システムで診断される。

【0011】（第2の実施の形態）次に、図4に示されるような高層の建物16の場合、建物16外部の地面の1カ所に自然界で発生している常時微動26を検知する検知器18aが設置され、1階にはこれの床中央部分及び天井中央部分に常時微動26による建物16の縦方向の揺れを検知する検知器18d及び18eがそれぞれ設置される。また、2階以上の各階は、これらの床に近い壁又は柱及び天井に近い壁又は柱に常時微動26による建物16の縦方向の揺れを検知する検知器18d及び18eが、また、床の両側端部2カ所に常時微動26による建物16の水平方向の揺れを検知する検知器18b及び18cがそれぞれ設置される。それぞれの検知器18a、18b、18c、18d及び18eにより検知されたデータは、増幅器20を介して解析装置22に収録される。解析装置22に収録されたデータは、図1のステップ310で入力され、住宅性能評価システムで診断さ

れる。

【0012】（第3の実施の形態）次に、複合的なノイズ等が常時発生するような特殊環境下に建設されている建物16の診断方法を図5に示す。建物16の最上階（図5の場合4階）の床中央部分に人為的に微動を発生させる加振器28を設置し、加振器28の隣りに建物16の縦方向の揺れを検知する検知器18dを設置する。その他の部分の設置場所は図4に示されるものと同様である。加振器28により人為的に微動を発生させて建物16を振動させ、これを検知したそれぞれの検知器18b、18c、18d及び18eのデータと、地盤の振動を検知した検知器18aのデータとが増幅器20を介して解析装置22に収録される。解析装置22に収録されたデータは、図1のステップ310で入力され、住宅性能評価システムで診断される。

【0013】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、動的耐震診断検査機器を使用することにより、検知器、増幅器、分析装置という簡単な構成の装置であり、しかも検知器は床や天井面の数カ所に設置するだけでよいという簡単な設置方法で、耐震診断を行うことができるので、高度な専門知識や高額な検査、調査費用を必要とせず、一定の検査結果を入手することが可能である。

【0014】また、動的耐震診断検査機器による診断データを住宅性能評価システムに入力するだけで、住宅評価診断書や、耐震及び修繕の改善を希望する場合には、設計書、修繕工事仕様書及び概算見積書など、知りたい情報を迅速に入手することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】住宅性能評価システムのフローチャートである。

【図2】報告書の検査基準の評価を示す図である。

【図3】2階建ての建物における動的耐震診断検査機器の設置方法を示す図である。

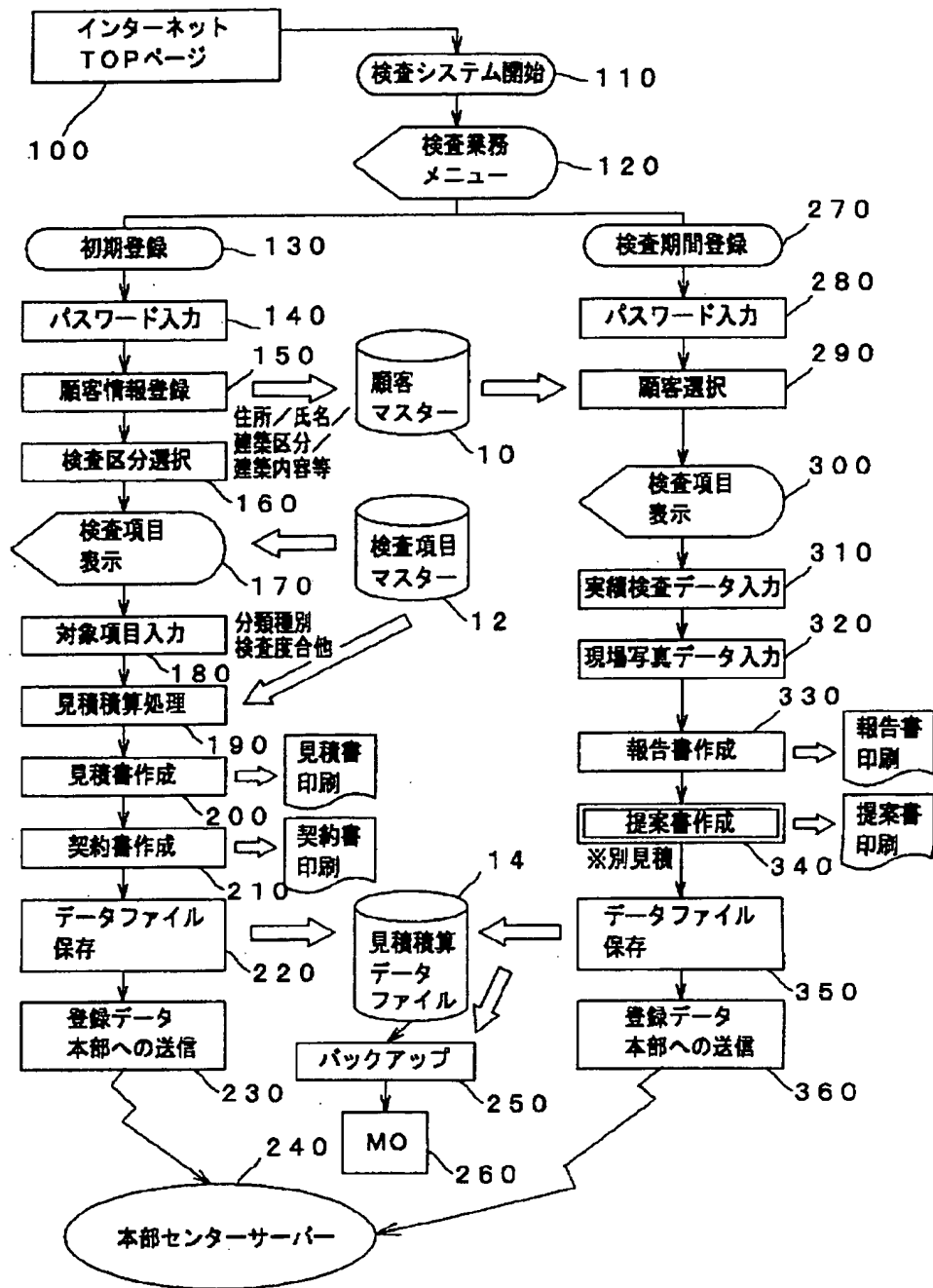
【図4】3階建て以上の建物における動的耐震診断検査機器の設置方法を示す図である。

【図5】加振器を用いた場合の動的耐震診断検査機器の設置方法を示す図である。

【符号の説明】

- 18 検知器
- 20 増幅器
- 22 解析装置

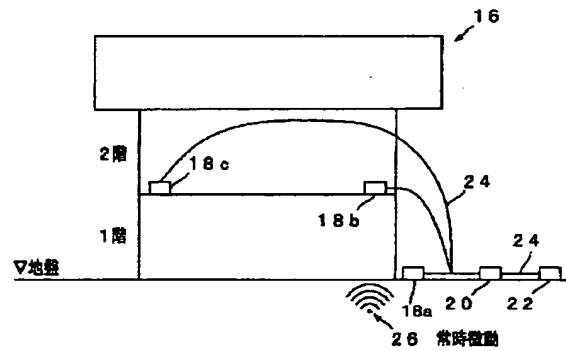
【図1】



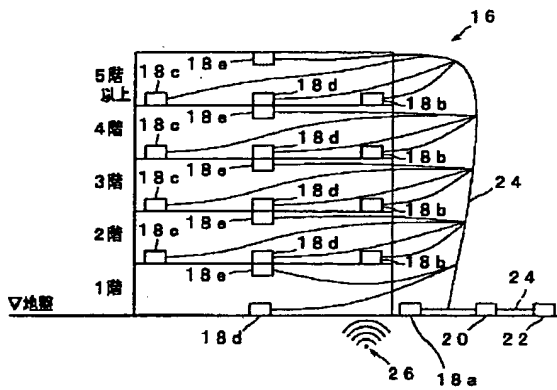
【図2】

|     |           |
|-----|-----------|
| ④   | 安全基準AAA   |
| ③   | AA        |
| ②   | A         |
| ①   | a         |
| 震度⑤ | 震度5以下     |
|     | 構造物として不適正 |

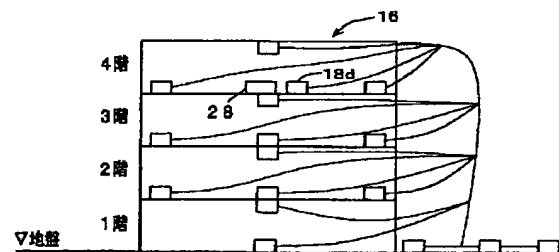
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

G06F 17/50

識別記号

680

F I

G01M 7/00

テーム (参考)

A

(72)発明者 毎熊 輝記

埼玉県浦和市大字上大久保440番地の4

Fターム(参考) 2E176 AA09 BB27 BB38

5B046 AA03 CA06